

WO 01/96173

PCT/FR01/01805

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
20 décembre 2001 (20.12.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/96173 A1

7/02
(51) Classification internationale des brevets⁷ :
B62K 21/02, 25/04

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : TIME
SPORT INTERNATIONAL [FR/FR]; 39, rue de Verdun,
F-58640 VARENNEBES VAUZELLES (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR01/01805

(22) Date de dépôt international : 12 juin 2001 (12.06.2001)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

00/07668

16 juin 2000 (16.06.2000) FR

(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
ROUSSIN-BOUCHARD, Xavier [FR/FR]; Lot La
Noyerale, 14 Chemin du Lavoir, F-38140 LA MURETTE
(FR). GUEUGNEAUD, Jean-Marc [FR/FR]; Dussin,
F-38110 ST CLAIR DE LA TOUR (FR).

(74) Mandataire : MICHARDIERE, Bernard; 7 ter bd Henri
Ruel, F-94120 Fontenay Sous Bois (FR).

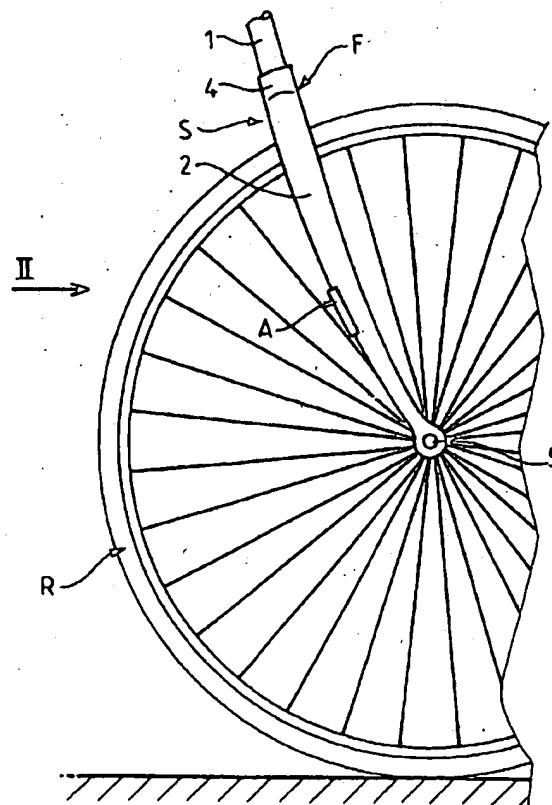
(81) États désignés (national) : JP, US.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: BICYCLE WHEEL SUPPORT ELEMENT, AND VIBRATION DAMPING MEANS FOR SAME

(54) Titre : ELEMENT SUPPORT DE ROUE DE BICYCLETTE, ET MOYEN AMORTISSEUR DE VIBRATIONS POUR UN
TEL ELEMENT SUPPORT

WO 01/96173 A1



(57) Abstract: The invention concerns a bicycle wheel support element (S), in particular a bicycle fork (F), equipped with vibration damping means (A) comprising a viscoelastic material layer fixed against a zone of the support element, and a rigid stress part fixed against the viscoelastic material layer.

(57) Abrégé : Elément support de roue de bicyclette (S), no-
tamment fourche de bicyclette (F), équipé d'un moyen amortis-
seur de vibrations (A) comportant une couche de matière vis-
coélastique fixée contre une zone de l'élément support, et une
pièce de contrainte rigide fixée contre la couche de matière vis-
coélastique.

(84) **États désignés (régional)** : brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

ELEMENT SUPPORT DE ROUE DE BICYCLETTE, ET MOYEN AMORTISSEUR
DE VIBRATIONS POUR UN TEL ELEMENT SUPPORT.

L'invention est relative à un élément support de roue de bicyclette, à une extrémité duquel peut être monté
5 un axe de roue .

Un tel élément support de roue peut être constitué
par une fourche avant de bicyclette comportant un pivot de
direction solidaire vers le bas d'au moins un fourreau à
l'extrémité duquel peut être monté un axe pour supporter
10 une roue, ou par au moins un hauban supportant la roue
arrière.

L'invention concerne plus particulièrement, mais
non exclusivement, un élément support de roue réalisé, au
moins en partie, en matériau composite. Par l'expression
15 "matériau composite" on désigne un matériau constitué de
fibres à haute résistance mécanique, en particulier de
fibres de carbone, noyées dans une résine, du type époxy ou
polyester ou analogue, polymérisée.

Les roues d'une bicyclette sont soumises, lors du
20 roulement, à des efforts et à des chocs aussi bien
verticaux que longitudinaux et transversaux, notamment en
raison de la granulosité de la route, d'inégalités du sol
ou d'obstacles rencontrés . Il en résulte des vibrations au
niveau du ou des fourreaux de la fourche avant et/ou du ou
25 des haubans arrière.

De telles vibrations sont désagréables et néfastes
pour l'utilisateur ; elles peuvent induire chez le cycliste
des troubles de santé, tels que périarthrites. De plus, ces
vibrations sont nuisibles quant à la résistance mécanique
30 des éléments supports de roue.

Des systèmes de suspension ont déjà été proposés,
mais ils sont lourds et volumineux, et nécessitent
généralement plusieurs pièces pour réaliser les fourreaux
ou les haubans .

35 Dans le cas d'une bicyclette, notamment pour la

route, on cherche à réduire le poids de sorte que les systèmes de suspension proposés à ce jour ne sont pas entièrement satisfaisants de ce point de vue.

5 L'invention a donc pour but, principalement, de fournir un élément support de roue de bicyclette dans lequel les vibrations lors du roulement sont réduites, et ceci sans entraîner une augmentation sensible de poids et/ou une construction compliquée.

10 Selon l'invention, un élément support de roue de bicyclette est caractérisé par le fait qu'il comporte un moyen amortisseur de vibrations comprenant une couche de matière viscoélastique fixée à une zone de l'élément support, et une pièce de contrainte rigide, en particulier métallique, liée à la couche de matière viscoélastique .

15 De préférence le moyen amortisseur de vibrations est rapporté sur l'élément support ; la couche de matière viscoélastique peut être fixée par collage sur l'élément support, la pièce de contrainte rigide étant elle-même collée contre la couche de matière viscoélastique.

20 Le moyen amortisseur est d'un poids relativement faible ; l'élément support peut être réalisé d'une seule pièce en conciliant résistance et légèreté.

25 Dans le cas d'un élément support réalisé en matériau composite, le moyen amortisseur peut être intégré dans la structure composite, la pièce de contrainte étant noyée dans la couche de matière viscoélastique.

30 Le moyen amortisseur peut avoir une forme sensiblement en secteur cylindrique, concave vers l'intérieur, convexe vers l'extérieur, de manière à épouser une zone correspondante de l'élément support.

Le moyen amortisseur peut être fixé en saillie, avantageusement sur la partie arrière de l'élément support, de préférence dans la zone médiane selon la longueur.

35 En variante, le moyen amortisseur peut être fixé sur un côté de l'élément support ou entourer complètement cet élément support.

Dans le cas d'une fourche avant, qui comporte deux

fourreaux reliés à un pivot par une tête de fourche et séparés par un espace pour le passage de la roue entre eux, la fourche comporte un moyen amortisseur pour chaque fourreau, de préférence fixé sur la partie arrière du 5 fourreau, dans la zone médiane selon la longueur de ce fourreau.

Dans le cas de haubans arrière, un moyen amortisseur est fixé de préférence sur la partie arrière de chaque hauban dans la zone médiane selon la longueur de ce 10 hauban.

On peut prévoir une surface sensiblement plane sur une zone de l'élément support, notamment d'un hauban, pour la fixation du moyen amortisseur.

Le moyen amortisseur peut avoir une longueur 15 comprise entre 50 et 60 mm, avantageusement sensiblement égale à 55 mm.

L'épaisseur de la couche de matière viscoélastique peut être comprise entre 0.5 et 0.9 mm, avantageusement sensiblement égale à 0.7 mm.

20 L'épaisseur de la pièce de contrainte peut être comprise entre 0.8 et 1.2 mm, avantageusement sensiblement égale à 1 mm. De préférence, cette pièce ou plaque de contrainte est réalisée en alliage léger dur, notamment en alliage d'aluminium, de zinc et de magnésium.

25 L'invention est également relative à un moyen amortisseur de vibrations pour élément support de roue de bicyclette caractérisé par le fait qu'il comprend une couche de matière viscoélastique et une pièce de contrainte rigide, en particulier métallique, collée contre une face 30 de la couche de matière viscoélastique, ce moyen amortisseur étant agencé pour être fixé, notamment collé, par la face libre de sa couche de matière viscoélastique contre la surface de l'élément support de roue.

Le moyen amortisseur peut avoir une forme 35 sensiblement en secteur cylindrique convexe-concave pour épouser une zone de l'élément support.

Il est ainsi possible d'équiper une bicyclette déjà

en service avec un tel moyen amortisseur.

L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'exemples de réalisation décrits en détail avec référence aux dessins ci-annexés, mais qui ne sont nullement limitatifs.

La figure 1 de ces dessins est une vue de côté d'une fourche avant de bicyclette selon l'invention.

La figure 2 est une vue suivant la flèche II de la figure 1.

La figure 3 montre à plus grande échelle, en coupe suivant la ligne III-III de Fig.2, le moyen amortisseur.

La figure 4 montre en perspective, de l'extérieur, le moyen amortisseur.

La figure 5 est une vue partielle, de l'arrière, de la roue arrière d'une bicyclette et des haubans équipés de moyens amortisseurs.

La figure 6, enfin, est une section horizontale, à plus grande échelle, d'un élément support et d'un moyen amortisseur entourant cet élément.

En se reportant aux Figs. 1 et 2 des dessins, on peut voir un élément support S de roue de bicyclette, constitué par une fourche avant F comportant un pivot de direction 1 solidaire, vers le bas, de deux fourreaux 2, 3 reliés au pivot par une tête de fourche 4. Les fourreaux 2 et 3 sont séparés par un espace permettant le passage d'une roue R entre eux. Cette roue est supportée par un axe 5 monté aux extrémités inférieures des fourreaux 2, 3.

Au moins un moyen amortisseur A est rapporté sur l'élément S. Le moyen amortisseur A est avantageusement fixé en saillie sur la partie arrière de chaque fourreau 2, 3, dans la zone médiane selon la longueur du fourreau.

La fourche F peut être réalisée en matériau composite, au moins pour les fourreaux 2 et 3. Bien entendu, la fourche F (et plus généralement l'élément support) peut être réalisée en tout type de matière, en

particulier en métal, tel qu'alliage léger ou acier.

Le moyen amortisseur A comporte une couche 6 de matière viscoélastique, notamment matière élastomère, propre à dissiper l'énergie de déformation par cisaillement 5 de la matière. La couche 6 est collée contre la surface arrière du fourreau correspondant 2, 3 sensiblement au milieu de la longueur (hauteur) de ce fourreau.

Une pièce de contrainte rigide 7, en forme de plaque cintrée ou plane, est collée contre la face de la 10 couche 6 éloignée du fourreau. La plaque de contrainte 7 est de préférence métallique en particulier en alliage léger dur, notamment alliage d'aluminium, de zinc et de magnésium. En variante, la pièce de contrainte 7 peut être constituée de plusieurs éléments séparés, par exemple sous 15 forme de plaques élémentaires ou de tiges.

La largeur l du moyen amortisseur A peut être sensiblement égale à l'épaisseur hors tout du fourreau de telle sorte que le moyen amortisseur A peut être collé contre la tranche arrière du fourreau sans déborder 20 latéralement.

Cette largeur l peut être comprise entre 12 et 18 mm, avantageusement sensiblement égale à 15 mm. La longueur H du moyen amortisseur peut être comprise entre 50 et 60 mm, avantageusement sensiblement égale à 55 mm.

25 L'épaisseur de la couche 6 de matière élastomère peut être comprise entre 0.5 et 0.9 mm, et est avantageusement sensiblement égale à 0.7 mm.

30 L'épaisseur de la plaque de contrainte 7 peut être comprise entre 0.8 et 1.2 mm, avantageusement sensiblement égale à 1 mm.

35 L'implantation du moyen amortisseur A dans la zone définie (c'est-à-dire à l'arrière et au milieu de chaque fourreau) est avantageuse pour obtenir un amortissement sensible des vibrations et une réduction des déplacements, aussi bien suivant une direction parallèle à l'axe 5 que suivant une direction horizontale orthogonale à l'axe 5.

Cependant le moyen amortisseur A peut être installé

en un autre endroit, par exemple plus haut ou plus bas, non seulement sur la tranche arrière mais aussi sur la tranche avant de l'élément support, ou sur un côté de l'élément support.

5 Comme visible d'après Figs. 3 et 4, le moyen amortisseur A peut avoir sensiblement la forme d'un secteur cylindrique, concave vers l'intérieur, convexe vers l'extérieur, de manière à épouser une zone correspondante du fourreau 2 ou 3. La pièce rigide 7 est cintrée suivant 10 la forme souhaitée et la couche 6 adopte cette forme lors de son collage contre la pièce 7.

La figure 5 montre l'arrière de haubans 8,9 supports d'une roue arrière Ra. Les haubans 8,9 sont reliés rigidement en partie haute entre eux et au tube de selle T. 15 Un moyen amortisseur de vibrations A est collé à l'arrière contre chaque hauban, sensiblement à mi-hauteur. Une zone plane 10, 11, à contour sensiblement elliptique peut être prévue à l'arrière sur chaque hauban pour faciliter la mise en place du moyen amortisseur A, dont le contour est 20 parallèle à celui de la zone 10, 11, correspondante.

La figure 6 montre, en section horizontale, une variante de réalisation selon laquelle le moyen amortisseur de vibrations A entoure complètement une zone de l'élément support S, par exemple une zone du fourreau 3, à la manière d'une ceinture. Le moyen A peut être d'une seule pièce, ou 25 formé de deux parties A1,A2, à section sensiblement en forme de C, dont les concavités sont tournées l'une vers l'autre. La couche viscoélastique 6 ceinture la section du fourreau 3 ; la pièce de contrainte 7 ceinture la couche 6.

30 Lorsque l'élément support est réalisé en matériau composite, il est possible d'intégrer le moyen amortisseur à l'intérieur même de la structure composite; la pièce de contrainte est alors noyée dans la couche de matière viscoélastique, elle-même incorporée à la structure 35 composite. Il peut en résulter une surépaisseur locale prévue de préférence dans le volume creux intérieur des fourreaux 2 et 3.

Quel que soit le mode de réalisation, les vibrations sont amorties par dissipation d'énergie dans la couche viscoélastique 6 dont une face est solidaire d'une partie de l'élément support et dont l'autre face est 5 solidaire de la pièce 7 de contrainte, qui peut osciller par inertie.

La solution de l'invention permet une absorption des vibrations, sans préjudice sensible de poids. Elle s'applique à tous types de bicyclette: course, cyclo-10 touriste, VTT, ou autres.

Cette solution est d'une mise en oeuvre facile, en particulier sur des fourches déjà existantes non équipées.

REVENDICATIONS

1. Élément support de roue de bicyclette caractérisé par le fait qu'il comporte un moyen amortisseur de vibrations (A) comportant une couche de matière viscoélastique (6) fixée à une zone de l'élément support (S), et une pièce de contrainte (7) rigide liée à la couche de matière viscoélastique.
- 10 2. Élément support de roue de bicyclette selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le moyen amortisseur de vibrations (A) est rapporté sur l'élément support de roue.
- 15 3. Élément support de roue de bicyclette selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la couche de matière viscoélastique (6) est fixée par collage sur l'élément support (S), la pièce de contrainte rigide (7) étant elle-même collée contre la couche de matière viscoélastique (6).
- 25 4. Élément support de roue de bicyclette selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que le moyen amortisseur (A) est fixé en saillie sur la partie arrière de l'élément support (S).
- 30 5. Élément support de roue de bicyclette selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le moyen amortisseur (A) est fixé dans la zone médiane selon la longueur de l'élément support.
- 35 6. Élément support de roue de bicyclette selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le moyen amortisseur (A;A1,A2) entoure complètement l'élément support (S).
7. Élément support de roue de bicyclette selon l'une des

r revendications précédentes, caractérisé par le fait que la plaque de contrainte rigide (7) est métallique.

8. Élément support de roue de bicyclette selon la 5 revendication 7, caractérisé par le fait que la plaque de contrainte rigide (7) est en alliage léger dur, tel qu'un alliage d'aluminium, de zinc et de magnésium.

9. Élément support de roue de bicyclette selon l'une des 10 revendications précédentes, caractérisé par le fait que le moyen amortisseur (A) a une forme sensiblement en secteur cylindrique, concave vers l'intérieur, convexe vers l'extérieur, de manière à épouser une zone correspondante de l'élément support.

15 10. Fourche avant de bicyclette, constituant un élément support de roue selon l'une des revendications précédentes, comportant deux fourreaux (2,3) reliés à un pivot par une tête de fourche et séparés par un espace pour le passage de 20 la roue entre eux, caractérisée par le fait qu'elle comporte un moyen amortisseur de vibrations (A) pour chaque fourreau (2,3), chaque moyen amortisseur (A) comportant une couche de matière viscoélastique (6) fixée à une zone du fourreau (2,3), et une pièce de contrainte (7) rigide liée 25 à la couche de matière viscoélastique.

11. Fourche avant de bicyclette selon la revendication 10, caractérisée par le fait que chaque moyen amortisseur de vibrations (A) est rapporté à l'extérieur sur un fourreau 30 (2,3).

12. Fourche avant de bicyclette selon la revendication 11, caractérisée par le fait qu'un moyen "amortisseur de vibrations (A) est fixé sur la partie arrière de chaque 35 fourreau (2,3) dans la zone médiane selon la longueur de ce fourreau.

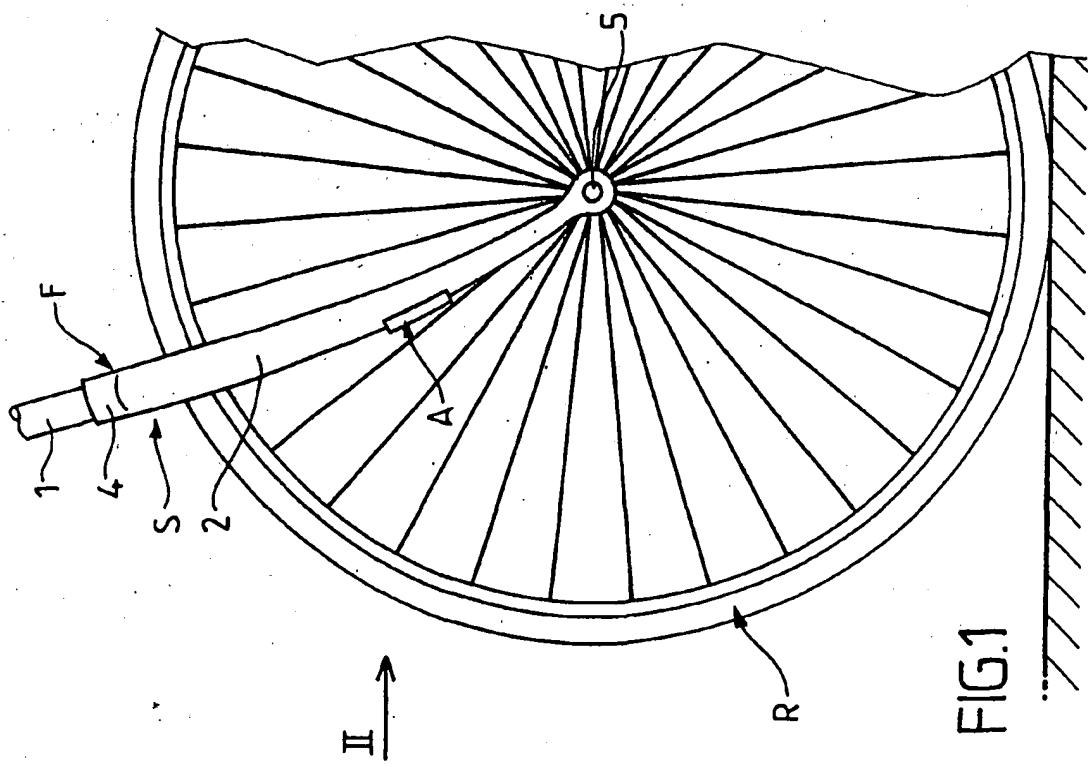
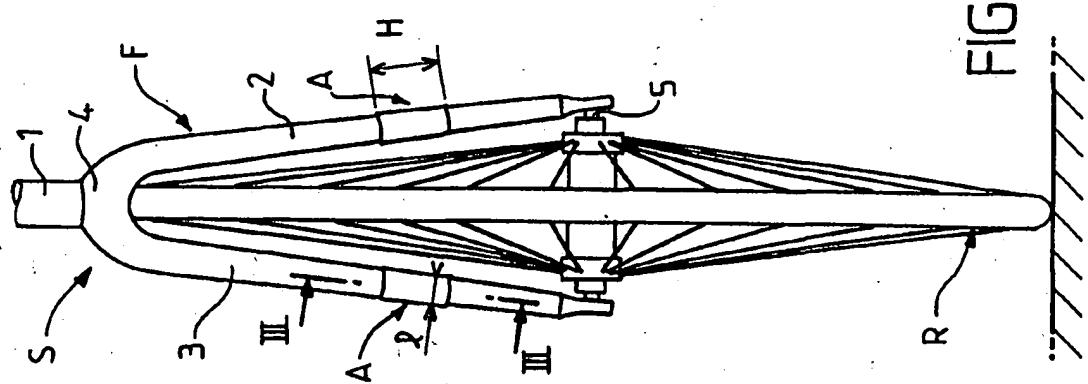
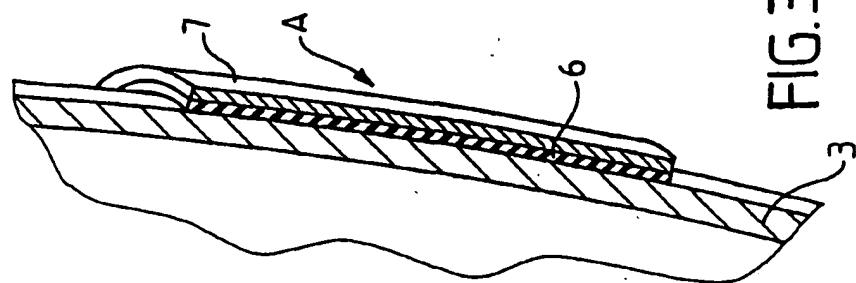
13. Hauban arrière de bicyclette, constituant un élément support de roue selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait qu'un moyen amortisseur (A) est rapporté et fixé sur la partie arrière du hauban (8,9) ce 5. moyen amortisseur (A) comportant une couche de matière viscoélastique (6) fixée contre une zone du fourreau (2,3), et une pièce de contrainte (7) rigide fixée contre la couche de matière viscoélastique

10 14. Moyen amortisseur de vibrations pour élément support de roue de bicyclette, notamment fourche ou hauban, caractérisé par le fait qu'il comporte une couche de matière viscoélastique (6) et une plaque de contrainte rigide (7) collée contre une face de la couche de matière 15 élastomère, ce moyen amortisseur (A) étant agencé pour pouvoir être fixé, en particulier collé, par la face libre de sa couche de matière viscoélastique contre la surface d'un élément support de roue de bicyclette.

20 15. Moyen amortisseur selon la revendication 14, caractérisé par le fait qu'il a une forme sensiblement en secteur cylindrique convexe-concave pour épouser une zone de l'élément support.

25 16. Moyen amortisseur selon la revendication 14 ou 15, caractérisé par le fait que sa longueur (H) est comprise entre 50 et 60 mm.

30 17. Moyen amortisseur selon l'une des revendications 14 à 16, caractérisé par le fait que la plaque de contrainte (7) est réalisée en alliage léger dur, tel qu'un alliage d'aluminium, de zinc et de magnésium.



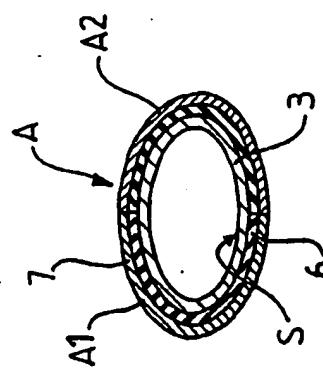


FIG. 6

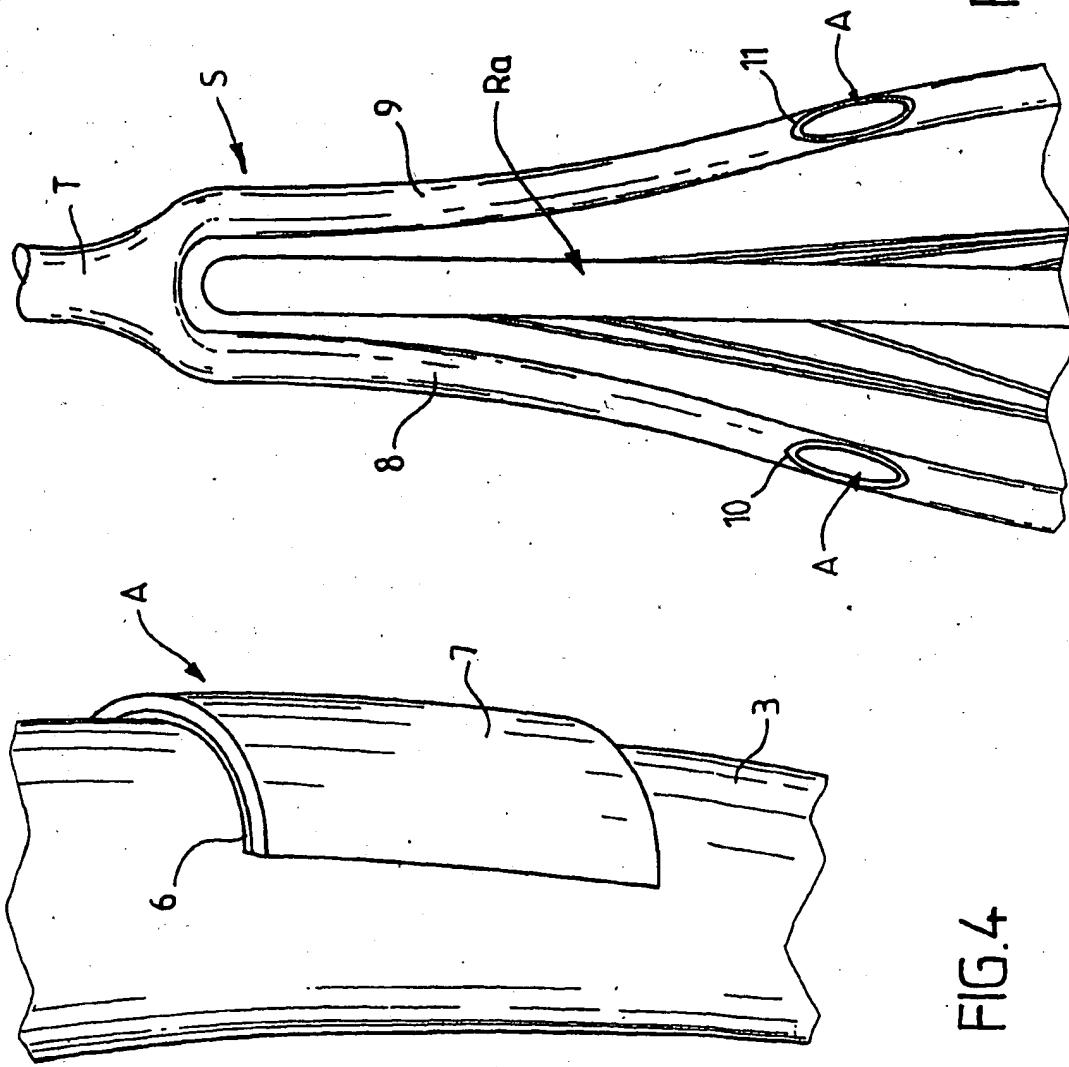


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 01/01805

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B62K21/02 B62K25/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B62K B62J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	US 6 109 637 A (KIRK DAVID E) 29 August 2000 (2000-08-29) column 4, line 59	1
A	US 5 183 281 A (STEPHENS DAVID M) 2 February 1993 (1993-02-02) claim 1; figures	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

4 September 2001

Date of mailing of the International search report

20/09/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Grunfeld, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/01805

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6109637 A	29-08-2000	NONE	
US 5183281 A	02-02-1993	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale N°
PCT/FR 01/01805

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B62K21/02 B62K25/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B62K B62J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
E	US 6 109 637 A (KIRK DAVID E) 29 août 2000 (2000-08-29) colonne 4, ligne 59	1
A	US 5 183 281 A (STEPHENS DAVID M) 2 février 1993 (1993-02-02) revendication 1; figures	1

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

4 septembre 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20/09/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5018 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Grunfeld, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale N°

PCT/FR 01/01805

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6109637 A	29-08-2000	AUCUN	
US 5183281 A	02-02-1993	AUCUN	

Formulaire PCT/ISA/210 (annexe familles de brevets) (juillet 1992)